

**LINEE GUIDA PER LOTTA INTEGRATA ALLE ZANZARE VETTRICI DEL
VIRUS WEST NILE**

INDICAZIONI TECNICHE ALLE AZIENDE USL E AI COMUNI

ESTRATTO

INDICE

1 - INTRODUZIONE

2 - LOTTA ANTILARVALE

2.1 Censimento e mappatura dei focolai larvali

2.2 Prevenzione della formazione ed eliminazione dei focolai larvali (metodi di lotta fisica)

2.3 Trattamenti larvicidi biologici e chimici

2.4 Utilizzo di Gambusia nei focolai permanenti

2.5 Controlli di qualità

3 - TRATTAMENTI ADULTICIDI

3.1 Trattamenti adulticidi in ambienti "indoor"

3.2 Trattamenti adulticidi all'esterno

3.2.1 Dimensione delle particelle irrorate e volume distribuito

3.2.2 Velocità di avanzamento durante le irrorazioni

3.2.3 Fattori meteorologici

3.2.4 Formulati insetticidi

3.3 Trattamento adulticida con effetto residuale e "barriera"

3.4 Trattamenti adulticidi in fognatura

3.5 Effetti secondari legati alla lotta adulticida

3.5.1 Sicurezza personale, pubblica e ambientale

3.5.2 Rischio per le api

3.6 Controlli di qualità

3 - TRATTAMENTI ADULTICIDI

Questa sezione è un estratto in forma di sintesi della pubblicazione "Linee guida per un corretto utilizzo dei trattamenti adulticidi contro le zanzare"¹ a cui si rimanda per ogni approfondimento.

La lotta adulticida è un metodo da attivare in situazioni straordinarie, in presenza di rischio sanitario accertato; è necessaria nelle situazioni in cui è in corso una epidemia veicolata dalle zanzare. In questa sede si definiscono i criteri tecnici di attuazione.

La lotta adulticida non deve essere adottata sulla base di un calendario preventivo, pratica tanto irrazionale quanto impattante, in termini sia ecologici sia economici.

L'adulticida agisce come abbattente nei confronti delle popolazioni di zanzara presenti in un determinato ambiente nel momento dell'intervento stesso; indipendentemente dalla molecola chimica impiegata, non ha la capacità di prevenire l'ondata delle zanzare e non garantisce una protezione persistente. Ne consegue che irrorazioni eseguite in assenza del bersaglio sono assolutamente da evitare.

Trattamenti adulticidi in ambienti "indoor"

I trattamenti adulticidi all'interno degli edifici sono giustificabili soltanto in presenza di infestazioni moleste da parte di specie di zanzara, quali ad esempio la Zanzara Comune (*Culex pipiens*), che tendono ad introdursi nelle abitazioni alla ricerca di un pasto di sangue. Per prevenire questo inconveniente il rimedio più opportuno ed efficace è rappresentato dalla presenza di barriere fisiche (zanzariere collocate alle finestre e alle porte). In aggiunta a queste, per piccoli ambienti, si può fare ricorso a insetticidi aerosol in bombolette spray. In ambito domestico sono ampiamente utilizzati anche gli emanatori termici fumiganti come le piastrine per fornelli elettrici, i vaporizzatori o emanatori elettrici per erogare insetticidi (normalmente piretroidi) dotati di potere abbattente e repellente per le zanzare.

Anche se autorizzati per uso domestico e civile al chiuso, l'utilizzo improprio di tali prodotti non è esente da pericoli. È pertanto importantissimo leggere attentamente l'etichetta che fra l'altro per legge in tutte le formulazioni, riporta le avvertenze, la natura del rischio e le istruzioni d'uso. Tra queste particolarmente importante è evitare il loro funzionamento quando si soggiorna nella stanza specie se l'areeggiamento non è sufficiente a garantire il ricambio continuo d'aria.

Trattamenti adulticidi all'esterno

In ambito pubblico è un'opzione a cui ricorrere solo nel caso di comprovato elevato rischio sanitario secondo la metodica sotto riportata. L'area da sottoporre ad intervento sarà definita caso per caso col supporto del Gruppo Regionale di Sorveglianza e Lotta ai Vettori.

Dimensione delle particelle irrorate e volume distribuito

Il diametro delle particelle irrorate considerato più idoneo per la lotta contro insetti in volo, è compreso tra 10-50 μ ($1\mu = 0,001$ mm). Risulta perciò conveniente operare con macchine in grado di nebulizzare in basso volume (LV anglosassone, corrispondente a volumi irrorati nel range 300-1000 ml/min ossia 18-60 l/h), avendo come obiettivo quello di effettuare trattamenti spaziali e non quello di bagnare la vegetazione, evitando comunque di raggiungere il punto di gocciolamento. I formulati commerciali dovranno essere utilizzati alle dosi e alle diluizioni di etichetta e il grado di nebulizzazione delle particelle deve essere di diametro mediano volumetrico inferiore a 50 μ .

Velocità di avanzamento durante le irrorazioni

Nel caso di trattamenti con nebulizzatori portati su automezzi la velocità di avanzamento del veicolo è un altro parametro da considerare attentamente definendo come velocità media di riferimento 58 km/h.

¹ reperibile in: <http://www.zanzaratigreonline.it/Lineeguidaperglioperatori/tabid/582/Default.aspx>

Sui mezzi operativi è utile l'applicazione di ricevitori GPS al fine di eseguire il controllo, anche in tempo reale, dei luoghi, delle tempistiche, del grado di copertura dell'area pianificata per il trattamento.

Fattori meteorologici e tempistica di trattamento

Temperatura, umidità relativa, velocità e direzione del vento, stabilità degli strati dell'aria e turbolenze influenzano l'efficacia del trattamento e determinano l'entità della deriva della nube irrorata, è perciò importante un approfondimento di questo punto.

Nel caso di irrorazione di soluzioni diluite le goccioline erogate sono costituite da un'alta percentuale di acqua, che data la minima dimensione delle particelle tende facilmente ad evaporare. In ogni caso la velocità di evaporazione risulta crescente con la diminuzione del diametro delle goccioline ed è direttamente influenzata dalla temperatura e dall'umidità relativa dell'aria. E' pertanto conveniente, per prolungare la fase della sospensione in aria del principio attivo insetticida, trattare quando la temperatura è bassa e l'umidità relativa massima, condizione che in estate normalmente si registra nelle ore notturne e nelle prime ore del mattino.

Sempre di notte si verifica, inoltre, l'inversione termica giornaliera che evita una dispersione troppo rapida dell'aerosol limitando i fenomeni di turbolenza dell'aria.

Dato che il fenomeno di un'eccessiva deriva incide sull'efficacia del trattamento ed aumenta i rischi di impatto ambientale, è regola non trattare con vento superiore a 8 km/h o con raffiche superiori a tale valore.

Formulati insetticidi

Occorre innanzitutto precisare che nel rispetto della normativa vigente è obbligatorio utilizzare soltanto le formulazioni registrate come Presidi Medico-chirurgici (PMC) che contemplino in etichetta come campo d'impiego la lotta contro le zanzare.

Sul mercato italiano abbiamo molte decine di formulati classificati come "liquido emulsionabile", "concentrazione emulsionabile", "sospensione acquosa", "flowable", "liquido pronto all'uso", "microemulsione concentrata", tutti idonei per la lotta adulticida contro le zanzare.

Tenuto conto delle indicazioni fornite dalla ricerca in questo settore e delle attuali conoscenze tossicologiche potranno essere privilegiati formulati a base di piretrine naturali e piretroidi anche in associazione con piperonil butossido, senza solventi pericolosi.

Pianificazione del trattamento adulticida

Nel caso in cui occorra procedere all'esecuzione dell'intervento adulticida, acquisito il parere del Dipartimento di Sanità Pubblica dell'AUSL competente per territorio è necessario:

- individuare e definire le aree da trattare, pianificando il percorso dell'unità operativa addetta al trattamento;
- consultare le previsioni meteo locali previste assicurandosi che siano idonee;
- preavvisare la cittadinanza con almeno 24 h di anticipo circa la data e l'ora del trattamento a mezzo altoparlante, e/o affissione di avvisi pubblici nell'area da sottoporre a trattamento, e/o pubblicazione nella specifica pagina web del Comune del nome del formulato insetticida utilizzato con allegata Scheda Tecnica. E' opportuno che i residenti coinvolti provvedano tempestivamente a coprire con teli le colture pronte per il consumo (orti) e a rimuovere le ciotole per l'alimentazione e l'abbeverata degli animali domestici, anche questi ultimi vanno protetti dall'esposizione diretta all'insetticida durante il trattamento. Nel caso di irrorazioni presso aree gioco, scuole materne e asili nido è consigliato coprire con teli le attrezzature, i giochi e gli arredi presenti all'esterno o lavarli accuratamente prima di renderli di nuovo fruibili;
- richiedere alla ditta esecutrice di:
 - interrompere immediatamente l'erogazione se si incontrano persone a piedi sul tragitto durante l'erogazione;
 - non trattare con brezza o raffiche di vento superiore a 8 km/h; - sospendere il trattamento in caso di pioggia.

Trattamento adulticida con effetto residuale e “barriera”

In certe situazioni, come in occasioni di manifestazioni notturne all'aperto in aree di limitata estensione delimitate da siepi o barriere arbustive, può risultare conveniente l'irrorazione omogenea di tale vegetazione con la miscela insetticida in modo da creare un deposito sulle foglie. L'intento, oltre quello di agire sugli esemplari riparati nel microambiente fresco creato dalla vegetazione, è quello di sfruttare l'azione residuale repellente o letale degli insetticidi. Dai dati di prove in campo desumibili dalla bibliografia scientifica sull'argomento, tale metodo risulta avere una certa efficacia nei confronti di *Aedes albopictus* e una scarsa efficacia nei confronti delle popolazioni di *Culex pipiens*.

In considerazione del comportamento di volo di *Culex pipiens* la vegetazione dovrà essere interessata in tutta l'altezza, avendo cura di irrorare omogeneamente la superficie verde senza creare gocciolamenti a terra.

I trattamenti ad effetto residuale hanno un forte impatto sulle popolazioni di artropodi non bersaglio e accelerano l'insorgenza della resistenza agli insetticidi sia da parte delle zanzare sia degli insetti fitofagi. Pertanto l'irrorazione con trattamenti di copertura delle essenze arboree e arbustive in modo sistematico e generalizzato deve essere evitata.

Trattamenti adulticidi in fognatura

L'utilizzo di trattamenti insetticidi (termonebbiogeni, ULV, o altri) nella rete fognaria rivolto alle zanzare è pratica in genere inutile e rischiosa.

L'accesso alla rete fognaria da parte di insetti volanti è in larga parte impedito dalla sifonatura dei tombini di raccolta delle acque bianche. Anche nei casi dove non ci sia la sifonatura la presenza di *Culex pipiens* che trovano ricovero in questi spazi per svernare è bassa ed è improbabile che il trattamento abbia un effetto significativo sulla dinamica di popolazione della stagione successiva. Vi è inoltre il rischio che l'aerosol si diffonda con le correnti d'aria in fognatura e possa risalire attraverso eventuali scarichi non sifonati entrando nelle abitazioni.

Effetti secondari legati alla lotta adulticida

Gli insetticidi utilizzati nella lotta adulticida hanno effetti collaterali importanti da non sottovalutare, nessuno dei quali può essere azzerato. Sono da considerare i seguenti aspetti:

- Effetti sulla salute umana: tossicità acuta e cronica, esposizione multipla a xenobiotici di diversa origine, fenomeni allergici;
- Impatto sugli organismi non bersaglio (api e altri insetti utili);
- Insorgenza di fenomeni di resistenza agli insetticidi;
- Fitotossicità.

Sicurezza personale, pubblica e ambientale

E' da sottolineare che solo una minima parte dell'insetticida colpisce il bersaglio, la gran parte delle goccioline che compongono l'aerosol prodotto dalle macchine irroratrici si deposita sulla vegetazione e sul terreno, mentre una parte evapora e si disperde nell'atmosfera.

La frazione che si deposita risulta proporzionale al diametro delle goccioline. L'irrorazione di goccioline più piccole (10-30 μ) riduce dunque il rischio di contaminazione nei luoghi frequentati da adulti e bambini per attività ricreative, ludiche o sportive. E' tuttavia in ogni caso consigliabile evitare di accedere a tali aree nelle prime 48 ore successive al trattamento insetticida. I prodotti insetticidi non devono entrare in contatto con ortaggi e frutta per cui è necessario preavvisare i cittadini dell'intervento programmato in modo da consentire l'adozione di misure preventive quali la copertura con teli plastici o la raccolta dei prodotti agricoli maturi.

Nel caso di trattamenti LV è invece maggiore il rischio legato all'inalazione, data la maggiore persistenza nell'aria delle particelle.

L'attenzione a evitare che il prodotto irrorato venga a contatto con le persone deve essere sempre massima perché anche a basse concentrazioni gli insetticidi possono provocare nei soggetti allergici e asmatici reazioni anche gravi.

Nel rispetto della salute umana i rischi si abbassano se coloro che eseguono i trattamenti sono consapevoli dei potenziali pericoli e delle procedure per minimizzarli.

Pertanto fondamentale è la pianificazione degli interventi e la formazione del personale addetto. Occorre sempre garantire:

- la piena consapevolezza del rischio di tossicità dell'insetticida per la salute umana e per l'ambiente e la conoscenza delle sue proprietà fisico-chimiche;
- la conoscenza del Documento di valutazione dei rischi, in particolare della valutazione del rischio da agenti chimici pericolosi e delle istruzioni per intervenire in condizioni di sicurezza;
- l'utilizzo di tutti i dispositivi di protezione individuale;
- la perfetta manutenzione e calibrazione delle attrezzature;
- la corretta manipolazione dell'insetticida in tutte le fasi di utilizzo, dalla tecnica di conservazione, preparazione della miscela insetticida e smaltimento delle confezioni vuote;
- la conoscenza degli interventi di pronto soccorso in caso di esposizione accidentale all'insetticida;
- la conoscenza delle procedure da adottare in caso di sversamenti accidentali;
- co
- tutte le possibili precauzioni per minimizzare i rischi di esposizione all'insetticida della popolazione, durante e dopo la sua applicazione.

Gran parte di dette informazioni sono contenute nella Scheda di Sicurezza che deve essere letta preventivamente dall'utilizzatore e risultare sempre disponibile, in ogni momento, per eventuali successive consultazioni.

Rischio per le api

I piretroidi e le piretrine naturali sono insetticidi non selettivi e a largo spettro d'azione e risultano tossici anche per le popolazioni di api e in generale per gli insetti impollinatori.

La possibilità di morte tra le popolazioni di questi insetti è legata alla quantità di insetticida che viene assunto per contatto e per ingestione.

Il trattamento notturno o crepuscolare, l'impiego della tecnica di irrorazione spaziale a basso volume con particelle di diametro volumetrico medio inferiore a 50 μ , che riducono la quantità di principio attivo insetticida che si deposita al suolo e sulla vegetazione in generale, sono tutte norme precauzionali in grado di limitare il rischio di contatto tra l'insetticida e le api.

Tuttavia a tutela delle popolazioni di impollinatori e trasponendo in questo contesto anche i divieti previsti dalla specifica normativa regionale e le precauzioni in materia di tutela dell'apicoltura occorre:

- evitare irrorazioni dell'insetticida diretti contro qualunque essenza floreale, arbustiva ed arborea durante il periodo di fioritura, dalla schiusura dei petali alla caduta degli stessi nonché sulle piante che producono melata;
- in presenza di apiari nell'area che s'intende trattare o a ridosso della stessa, si deve prevedere una fascia di rispetto di almeno 300 m intorno ad essi. In queste situazioni occorre avvisare sempre l'apicoltore che a scopo precauzionale durante il trattamento può chiudere con della tela l'entrata delle arnie impedendo la formazione dei tipici aggregati di api sul predellino nelle calde notti estive. L'irrorazione dovrà essere eseguita in modo che il vento non spinga la nube irrorata verso le arnie e comunque dovrà essere sospesa in caso di brezza anche leggera.

Il fenomeno della resistenza agli insetticidi

Da quanto finora considerato è fondamentale prevenire o quantomeno rallentare lo sviluppo della resistenza prestando la massima attenzione a:

- evitare trattamenti ad ulticidi oltre quelli effettivamente necessari;
- evitare trattamenti su vaste aree ma intervenire esclusivamente presso zone di estensione limitata;
- evitare l'uso di prodotti a lunga azione residuale (ad es. i formulati microincapsulati a fronte di un costo maggiore non danno efficacia maggiore e possono stimolare maggiormente lo sviluppo della resistenza).

Controlli di qualità

La valutazione dell'efficacia abbattente del trattamento ad ulticida è possibile mediante impiego di trappole attrattive innescate a CO₂ posizionate in stazioni fisse la notte prima e quella successiva all'esecuzione del trattamento.

La trappola utilizzata per il monitoraggio degli adulti di culicidi è costituita dai seguenti principali elementi:

- serbatoio coibentato nero per il ghiaccio secco con capacità in volume di 2.000 cc, che presenta 4 fori (\varnothing 3,5 mm), diametralmente opposti sul lato, ad un'altezza di circa 80 mm dal cilindro di aspirazione, per la fuoriuscita della CO_2 gassosa;
- un cilindro di aspirazione (\varnothing 103 mm) in metacrilato fissato al serbatoio mediante due staffe metalliche (distanza cilindro-fondo del serbatoio = 35 mm);
- Motorino (12V, 0,14-0,15 A) con ventola di aspirazione (\varnothing 80 mm) a 7 palette;
- Sacchetto in tulle, con intelaiatura, a maglia < di 1 mm;
- Batteria a secco ricaricabile da 12 V, 7,5 A e filo elettrico ignifugo.

La quantità di ghiaccio secco necessaria per il funzionamento di 12 ore è di circa 500 g. Il ghiaccio secco da riporre nel serbatoio va avvolto in un foglio di giornale, per garantire una lenta sublimazione. La trappola va posizionata, nella stazione fissa individuata, nel pomeriggio (ore 17-19) e ritirata la mattina successiva. Va collocata in un luogo ombreggiato, appesa ad un supporto (ad es. un ramo) ad un'altezza di circa 1,5 m dal suolo.

Una volta in laboratorio per devitalizzare le zanzare catturate, mettere i sacchetti in tulle in congelatore per circa 15 minuti.

Il numero di stazioni di cattura dipende dalla dimensione del territorio e dalle risorse a disposizione.

Per ragioni di validità statistica si indica un numero minimo di tre stazioni.

Gli esemplari di zanzara catturati devono essere conteggiati e classificati per specie.

